



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 24%

Date: Tuesday, June 22, 2021

Statistics: 1099 words Plagiarized / 4974 Total words

Remarks: Medium Plagiarism Detected - Your Document needs Selective Improvement.

Aplikasi Logika Fuzzy untuk Penentuan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani Pada ITB Indonesia 1)Raheliya Br. Ginting Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia, Tandem, Sumatera Utara, Indoneisa Email: Raheliyabrginting@gmail.com 2)Nirwan Sinuhaji Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia, Tandem, Sumatera Utara, Indoneisa Email: nirwansinuhaji@yahoo.co.id 3)Siti Indriyastri Dewi Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia, Tandem, Sumatera Utara, Indoneisa Indriyastri12@gmail.com 4)Meiliyani Br Ginting Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia, Tandem, Sumatera Utara, Indoneisa Email : Meiliyani.ginting@gmail.com ABSTRACT The Indonesian Institute of Technology and Business is an institution engaged in the field of Education.

Scholarship is a gift in the form of an award or in the form of financial assistance given to people who have achievements that aim to be used as a continuation of education that will be taken during education. In addition, scholarships are also given to students as an appreciation or support for outstanding students. This research was made with the aim that the Right Target, Right Amount and Timely scholarship program can be implemented in determining scholarships to improve academic achievement at the Indonesian Institute of Technology and Business.

Based on the existing problems, the authors analyze and design an application system built using Matlab software by combining fuzzy logic and Matlab GUI. Keywords: Scholarship, Fuzzy Mamdani, Matlab.

PENDAHULUAN Pemberian dalam bentuk Penghargaan yang sering disebut dengan Beasiswa adalah pemberian berupa bantuan keuangan yang diberikan kepada perorangan, pelajar atau mahasiswa yang memiliki prestasi yang bertujuan untuk digunakan demi keberlangsungan pendidikan yang akan ditempuh selama pendidikan.

Sebagai Bantuan untuk Mahasiswa Beasiswa ada yang diberikan oleh pemerintah dan ada juga oleh lembaga atau instansi baik swasta maupun non swasta, perusahaan ataupun yayasan. Beasiswa dapat dikategorikan sebagai pemberian secara Cuma-Cuma. Pemberian Beasiswa Ada yang diberikan dalam bentuk Uang dan ada juga bantuan bebas uang kuliah yang diberikan kepada mahasiswa atau pelajar yang memiliki prestasi di bidang akademik dan non akademik. Beasiswa diberikan dalam berbentuk dana yang dikeluarkan untuk mahasiswa selama mahasiswa tersebut menempuh Pendidikan.

Agar program beasiswa dapat dilaksanakan sesuai dengan prinsip 3T yaitu Tepat Sasaran, Tepat Jumlah dan Tepat Waktu dalam pelaksanaannya. Sering sekali beasiswa diberikan kepada mahasiswa yang tidak tepat untuk mendapatkannya. Hal ini dapat memberi pengaruh buruk bagi pihak yang akan dirugikan dan dapat menimbulkan kekecewaan.

Berdasarkan Permasalahan Terbut penulis menilai perlunya suatu metode yang diterapkan dalam bentuk aplikasi, dengan harapan penentuan Beasiswa dapat dilakukan lebih efektif dan efisien dalam proses penyeleksian dan juga dapat meningkatkan kualitas dalam mengambil suatu keputusan dalam menentukan Mahasiswa yang layak untuk menerima Beasiswa.

Beberapa penelitian sebelumnya yang terkait dengan penelitian Penulis adalah : Implementasi Logika Fuzzy Metode Tsukamoto Dalam Menentukan Beasiswa Di Sekolah Tinggi Teknik Poliprofesi. Raheliya Br Ginting, Muhammad Irsyad. Satu strategi yang dapat dilaksanakan dalam mengambil sebuah keputusan adalah dengan menerapkan sebuah Logika Fuzzy Metode Mamdani dan menggunakan tool Matlab.

Dengan Menerapkan suatu metode yaitu Fuzzy dapat memberikan kemudahan dan mempercepat proses dalam memilih penerima beasiswa karena hasil keputusan yang lebih tepat dan juga lebih akurat. Didalam logika fuzzy yaitu metode mamdani ini berisikan parameter perhitungan yang berpengaruh terhadap proses penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik.

Perhitungan yang dimaksud adalah nilai IPK, disiplin, penghasilan orang tua dan penerima beasiswa. BAHAN DAN METODE Implementasi Logika Fuzzy Metode Tsukamoto Dalam Menentukan Beasiswa Di Sekolah Tinggi Teknik Poliprofesi. Raheliya

Br Ginting, Muhammad Irsyad. 2019 Meiliyani Br Ginting, Yuyun Dinasari Arintonang, Raheliya Br Ginting (2020) Aplikasi Metode Fuzzy Tsukamoto Dalam Sistem Pendukung Keputusan Untuk Menentukan Jumlah Persediaan Beras Pada Perum Bulog Divre Sumut. Asprina Surbakti, Shinta Putri Rahayu dkk (2020).

Sistem aplikasi logika fuzzy untuk penentuan optimasi ragi tempe pada proses fermentasi tempe kedelai menggunakan metode fuzzy mamdani (studi kasus: pengrajin tempe kedelai desa bulu cina) 2.1. Sejarah Logika Fuzzy Logika fuzzy merupakan salah satu komponen pembentuk softcomputing. Soft Computing merupakan sebuah inovasi baru dalam menerapkan sebuah sistem cerdas. Konsep logika fuzzy pertama kali diperkenalkan oleh Profesor Lotfi A.

Zadeh pada bulan juni 1965 dalam bidang ilmu komputer. Dasar logika fuzzy teori himpunan fuzzy. Lotfi Asker Zadeh adalah seorang ilmuwan Amerika Serikat berkebangsaan Iran dari Universitas California di Barkeley. Fuzzy secara bahasa diartikan sebagai kabur atau mengandung unsur ketidakpastian.

Perbedaan antara logika tegas dan logika fuzzy terletak pada keanggotaan elemen dalam suatu himpunan. Jika dalam logika tegas suatu elemen mempunyai dua pilihan yaitu terdapat himpunan atau bernilai 1 yang berarti benar dan tidak pada himpunan atau bernilai 0 yang berarti salah. Sedangkan dalam logika fuzzy, keanggotaan elemen berada di interval $[0,1]$.

Pada teori himpunan fuzzy, peranan derajat keanggotaan sebagai penentu keberadaan elemen didalam suatu himpunan sangatlah penting. Nilai keanggotaan atau derajat keanggotaan atau membership function menjadi ciri utama dari penalaran dengan logika fuzzy tersebut. 2.2. Pengertian Logika Fuzzy Menurut Niki Ratama dan Munawaroh (2019:32), Logika fuzzy adalah peningkatan dari logika Boolean yang mengenalkan konsep kebenaran sebagian.

Di mana logika klasik menyatakan bahwa segala hal dapat diekspresikan dalam istilah binary (0 atau 1, hitam atau putih, ya atau tidak), logika fuzzy menggantikan kebenaran boolean dengan tingkat kebenaran. Logika fuzzy memungkinkan nilai keanggotaan antara 0 dan 1, tingkat keabuan dan juga hitam dan putih, dan dalam bentuk linguistik, konsep tidak pasti seperti "sedikit", "lumayan", dan "sangat". dia berhubungan dengan set fuzzy teori kemungkinan. Logika Fuzzy dikenal sebagai fuzzy logic, adalah suatu dari metode kecerdasan buatan.

Dimana kecerdasan buatan adalah suatu sistem informasi yang berhubungan dengan pemodelan dan penyimpanan kecerdasan manusia dalam sebuah sistem teknologi

informasi sehingga sistem tersebut memiliki kecerdasan atau pengetahuan seperti yang dimiliki manusia. (Konsep Kecerdasan Buatan Dengan Pemahaman Logika Fuzzy Dan Penerapan Aplikasi, Uwais Inspirasi Indonesia, CV, Jawa Timur) Menurut Muhammad Yusril Helmi Setyawan dan Mefi Frinkazela Nikica (2020:35), Logika Fuzzy merupakan salah satu pembentuk soft computing dan juga dapat diartikan sebagai logika yang digunakan untuk menjelaskan keambiguan, logika himpunan yang menyelesaikan keambiguan. Logika fuzzy menyediakan suatu cara untuk merubah pernyataan linguistik menjadi suatu numerik.

Logika fuzzy memiliki derajat keanggotaan dalam rentang 0 hingga 1. Berbeda dengan logika digital yang hanya memiliki dua nilai 1 atau 0. (Pengendalian Anggaran Dengan Metode Fuzzy Logic Sugeno Dan Fuzzy Logic Mamdani Dan Implementasinya Pada Aplikasi Web, Cetakan Pertama, Momograf, Kreatif Industri Nusantara, Bandung). 2.3.

Metode Fuzzy Mamdani Pengertian Metode Fuzzy Mamdani Metode fuzzy Mamdani menurut Bova merupakan salah satu bagian dari Fuzzy Inference System (FIS) yang berguna untuk penarikan kesimpulan atau suatu keputusan terbaik dalam permasalahan yang tidak pasti. (Sumber : Nadya Febriany. (2016). Aplikasi Metode Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Status Gizi Dan Kebutuhan Kalori Harian Balita Menggunakan Software Matlab, Universitas Pendidikan Indonesia).

Metode fuzzy Mamdani menurut Sri Kusumadewi dan Hari Purnomo adalah metode mamdani adalah metode yang paling sering digunakan karena metode ini merupakan metode yang pertama kali dibangun dan berhasil diterapkan dalam rancang bangun sistem kontrol menggunakan teori himpunan fuzzy Ebrahim Mamdani yang pertama kali mengusulkan metode ini di tahun 1975 ketika membangun sistem kontrol mesin uap dan boiler. (Sumber : Sunarsan Sitohang, dkk. (2017).

Fuzzy Logic Untuk Menentukan Penjualan Rumah Dengan Metode Mamdani (Studi Kasus : PT Gracia Herald). Fakultas Teknik Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam, Jurnal ISD Vol. 2 No. 2, Juli-Desember 2017). 2.4 . Matlab MATLAB adalah singkatan dari (Matrix Laboratory) dimana matlab ini merupakan bahasa pemrograman tingkat tinggi yang di gunakan untuk teknik komputasi numerik, karena mampu menyelesaikan masalah perhitungan dalam bentuk matriks, analisis, pemrograman dan lain-lain.

MATLAB juga memiliki keunggulan umum lainnya, seperti analisis dan eksplorasi data, pengembangan algoritma, pemodelan dan simulasi, visualisasi plot dalam bentuk 2D dan 3D, sehingga pengembangan aplikasi antar muka grafis. Pengertian Matlab menurut beberapa para ahli menyatakan bahwa : Menurut Amir Tjolleng (2017:1),

Matlab merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk pemrograman, analisis, serta komputasi teknis dan matematis berbasis matriks. (Pengantar Pemrograman Matlab, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta).

Matlab menurut Yoyong Arfandi adalah Program komersial dan berharga cukup mahal, dirasa ada kendala dalam penggunaannya untuk kalangan yang lebih luas, terutama bagi kalangan dengan dan terbatas. (Sumber : Shinta Putri Rahayu, dkk. (2020). Sistem Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Penentuan Optimasi Ragi Tempe Pada Proses Fermentasi Tempe Kedelai Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani (Studi Kasus : Pengrajin Tempe Desa Bulu Cina). Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia, Jurnal Ilmiah SIMANTEK, Vol 4 No 2, 2 Mei 2020). Menurut R.H.Sianipar (2017:1), Matlab merupakan salah satu piranti komputasi yang paling luas digunakan dalam sains dan teknik.

Matlab memiliki sejumlah perintah yang dapat dipakai untuk menciptakan 2-D, grafik overlay, grafik 2-D spesial, grafik 3-D, grafik mesh, dan grafik permukaan. (Matlab untuk Mahasiswa Belajar dari Berbagai Studi Kasus, Andi, Yogyakarta). Matlab umumnya digunakan untuk : Komputasi numerik dan pengembangan algoritma. Komputasi simbolik (dengan fungsi-fungsi pustaka Symbolic Math). Pemodelan, simulasi, dan penciptaan prototype. Analisis data dan pemrosesan sinyal.

Visualisasi saintifik dan grafik rekayasa. Pembuatan software aplikasi termasuk antar muka gratis (Graphical User Interface). Untuk menangani persoalan yang spesifik, Matlab menyediakan jumlah toolbox sebagai berikut : Image Processing, ditujukan secara khusus untuk melakukan pengolahan citra. Signal Processing, digunakan untuk menangani pengolahan isyarat. Neural Network, menyediakan berbagai fungsi yang terkait dengan jaringan syaraf tiruan. 2.5.

Pengertian Beasiswa PPA Program Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan dukungan biaya pendidikan yang diberikan kepada mahasiswa untuk mengikuti dan atau menyelesaikan pendidikan tinggi berdasarkan pertimbangan utama prestasi dan atau prestasi akademik (Kementrian Ristekdikti RI). Dana di alokasikan dari Kemenristekdikti (Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia) kepada masing-masing perguruan tinggi dan penyeleksian penerima dilakukan oleh kebijakan dari perguruan tinggi yang bersangkutan.

Peningkatan Prestasi Akademik biasanya diberikan untuk peningkatan pemerataan dan kesempatan belajar terutama bagi mahasiswa yang memiliki prestasi akademik. Menurut Sariati, dkk (2019), Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) merupakan bantuan beasiswa dari pemerintah kepada mahasiswa di perguruan tinggi, terutama yang mempunyai prestasi akademik.

(Jurnal Sains dan Informatika, Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Berbasis Web, Volume 5, Nomor 1, Juni 2019). Menurut Dody Herdiana, dkk (2019), Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) adalah beasiswa yang diberikan untuk meningkatkan pemerataan dan kesempatan belajar bagi mahasiswa yang berprestasi akademik.

(JOINT (Journal Of Information technology), Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Beasiswa Dengan Logika Fuzzy Tsukamoto Di STMIK Sumedang, Vol. 01 No. 01, Sumedang). Menurut Gena Nova Savira dan Yuliani Puji Astuti (2019), Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) adalah beasiswa pendidikan dari kementerian Pendidikan Nasional yang ditujukan bagi mahasiswa yang telah berkuliah di perguruan tinggi, tak terkecuali di UNESA.

(Jurnal Ilmiah Matematika, Penerapan Metode Fuzzy Analytic Network Process (FANP) Pada Penentuan Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Di FMIPA UNESA, Volume 7 No.3, Surabaya). METODE PENELITIAN Tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah : Identifikasi masalah Pada Tahap ini penulis melakukan identifikasi masalah mengenai Penerimaan Beasiswa PPA yang ada pada Institut Teknologi Indonesia. Metode yang penulis gunakan adalah Metode Mamdani.

Analisa Masalah Pada tahap Analisa masalah penulis melihat proses penentuan Penerimaan Beasiswa yang ada pada Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia belum ada menggunakan Cara manual dan belum ada menerapkan suatu metode. Sistem yang akan dibangun adalah sebuah aplikasi perhitungan berupa penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik menggunakan metode logika fuzzy mamdani.

Rancangan kalkulasi perhitungan menggunakan logika fuzzy dan sistem antar muka menggunakan Bahasa Pemrograman GUI (Graphical User Interface) pada software Matlab_R2012b. Terdapat empat variabel yang akan membantu proses kalkulasi perhitungan fuzzy sehingga dapat menghasilkan output yang lebih akurat. Variabel-variabel tersebut adalah nilai ipk, disiplin, penghasilan orang tua, dan penerima beasiswa serta menggunakan grafik kurva keanggotaan berbentuk bahu dan segitiga dan menggunakan metode centroid.

Metode Literatur Pada tahap ini penulis mempelajari teori-teori yang berkaitan dengan beasiswa dan juga yang berkaitan dengan fuzzy Mamdani. Penulis mencari referensi melalui buku-buku dan juga jurnal yang terkait dengan penelitian penulis. Pengumpulan Data Dalam penelitian ini penulis menggunakan data yang diperoleh langsung dari Institut Teknologi dan Bisnis Indonesia berupa Nilai dan juga Pendapatan Orangtua

Pengolahan Data Pada tahap ini penulis melakukan pengolahan data dengan menggunakan analisis dengan metode fuzzy mamdani.

Selanjutnya dilakukan pembuatan Aplikasi dengan menggunakan software GUI Pada Matlab Perancangan sistem Perancangan system merupakan proses penterjemahan sistem sesuai algoritma yang digunakan. Hal ini bertujuan agar program yang dibuat sesuai dengan hasil analisis kebutuhan. Desain penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik (PPA) ditampilkan dalam diagram alir program seperti Gambar 1.

_ Gambar 1 Diagram Alir penentuan Beasiswa PPA Tahap Pengujian Pada tahap pengujian penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik penulis menggunakan interface guide pada matlab. Guide pada matlab merupakan suatu aplikasi yang disediakan oleh bahasa pemrograman matlab. HASIL DAN PEMBAHASAN Dalam hal ini berdasarkan suatu hasil perancangan dari tahapan analisa suatu sistem, rancang/desain sistem, dan pengujian sistem serta sistem kerja aplikasi secara keseluruhan baik secara teori maupun matlab sudah di uji cobakan dan dapat berfungsi sesuai apa yang diinginkan, dengan hasil sebagai berikut : FIS Editor Output Penerima Beasiswa Sistem perhitungan penerima beasiswa merupakan hasil keluaran dari mesin inferensi pada FIS editor menggunakan software Matlab R2012_b yang digunakan untuk melakukan kalkulasi perhitungan dan simulasi dengan aturan antar rule yang telah ditentukan.

Seperti yang terlihat pada Gambar 2 / Gambar 2. Tampilan FIS Editor Output Penerima Beasiswa Hasil Akhir Rancangan GUI Pada Matlab Tampilan antar muka (interface) sistem kalkulasi perhitungan penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik, pada tahapan ini penulis mengkonversikan FIS editor yang ada diatas ke GUI menggunakan matlab.

Berikut adalah tampilan hasil akhir keluaran program menggunakan guide pada matlab : Membuka File GUI Penulis dapat mengetikkan sebuah perintah ">>guide" pada command window maka akan muncul tampilan dibawah ini : / Gambar 3. Tampilan Membuka File GUI Hasil Akhir Rancangan GUI Sistem Aplikasi ini dirancang dengan berbagai tools yang tersedia pada toolbox GUI Matlab, seperti static text, axes, edit text, button group, pushbutton, dan lain sebagainya. Berikut adalah tampilan hasil akhir rancangan GUI pada Matlab : / Gambar 4.

Hasil Akhir Rancangan GUI Pada Matlab Tampilan Sistem Aplikasi Logika Fuzzy Pada Software Matlab Berikut adalah tampilan sistem aplikasi logika fuzzy pada software Matlab setelah di Run : / Gambar 5. Tampilan Sistem Aplikasi Logika Fuzzy Setelah penulis membuat sistem aplikasi logika fuzzy dan mengumpulkan data-data yang akan di proses dalam penentuan penerima beasiswa, pada tahap ini dapat dilakukan

pembahasan mengenai penyelesaian suatu permasalahan menggunakan metode mamdani dan pengujian beberapa data, berikut tabel yang akan di uji adalah sebagai berikut : No _Nama _NIM _Nilai IPK _Disiplin _Penghasilan Orang Tua _1. _xxxxxx _xxxxxx _3,80 _80 _Rp 1.000.000 _2.

_xxxxxx _xxxxxx _3,67 _57 _Rp 1.500.000 _3. _xxxxxx _xxxxxx _2,57 _25 _Rp 3.500.000 _4. _xxxxxx _xxxxxx _3,81 _75 _Rp 3.200.000 _5. _xxxxxx _xxxxxx _3,74 _57 _Rp 1.000.000 _6. _xxxxxx _xxxxxx _3,86 _80 _Rp 2.000.000 _7. _xxxxxx _xxxxxx _3,71 _57 _Rp 1.500.000 _8. _xxxxxx _xxxxxx _2,97 _35 _Rp 4.000.000 _9. _xxxxxx _xxxxxx _3,69 _50 _Rp 2.500.000 _10. _xxxxxx _xxxxxx _3,18 _25 _Rp 1.500.000 _ _ Penyelesaian Masalah Menggunakan Metode Mamdani Pada perancangan kalkulasi perhitungan pada sebuah sistem penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik, penulis menggunakan FIS (Fuzzy Inference System) editor pada software matlab dimana di dalam perhitungannya penulis dapat membuat 3 variabel input dan 1 variabel output yang mana variabel output tersebut memiliki 3 variabel input dan menghasilkan 64 rule yang dapat digunakan untuk melakukan kalkulasi perhitungan dan simulasi.

Setelah rancangan menggunakan fuzzy tool selesai maka selanjutnya akan dikonversikan ke dalam bahasa pemrograman GUI (Graphical User Interface) yaitu sebagai tampilan hasil keluaran (output) program agar dapat memudahkan pengguna. Dan penulis melampirkan beberapa contoh perhitungan secara teori yang mana hasilnya akan dibandingkan dengan sistem yang telah penulis dibangun.

Berikut adalah hasil uji coba antara hasil teori dan aplikasi logika fuzzy. Studi kasus ke 1 untuk output penerima beasiswa: Bagaimana kondisi mahasiswa pada proses penentuan beasiswa jika mahasiswa memiliki Nilai IPK 3.80, Disiplinnya 80 dan Penghasilan Orang Tua sebesar Rp 1.000.000? Penyelesaian : Tahap ke-1 : Fuzzifikasi Berdasarkan kriteria dalam studi kasus tersebut, ada 4 variabel fuzzy yang dapat dimodelkan menjadi grafik keanggotaan seperti berikut : Nilai IPK ; terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu Cukup Memuaskan, Cukup Memuaskan, Sangat Memuaskan dan Dengan Pujian seperti pada Gambar 6. / Gambar 6.

Fungsi Keanggotaan Variabel Nilai IPK Disiplin ; terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu Buruk, Sedang, Baik dan Sangat Baik seperti pada Gambar 7. / Gambar 7. Fungsi Keanggotaan Variabel Disiplin Penghasilan Orang Tua ; terdiri atas 4 himpunan fuzzy, yaitu Kurang Mampu, Cukup Mampu, Mampu dan Sangat Mampu seperti pada Gambar 8 / Gambar 8.

Fungsi Keanggotaan Variabel Penghasilan Orang Tua Penerima Beasiswa ; terdiri atas 3 himpunan fuzzy, yaitu Tidak Berhak, Dipertimbangkan, dan Berhak seperti pada Gambar

9. / Gambar 9. Fungsi Keanggotaan Variabel Penerima Beasiswa Tahap ke-2 :
 Pembentukan Rule Dalam hal ini rule-rule yang dibentuk harus sesuai dengan yang diketahui dalam studi kasus : [R1] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Dipertimbangkan; [R2] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Dipertimbangkan; [R3] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; [R4] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; [R5] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; [R6] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; [R7] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; [R8] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; Tahap ke-3 : Mesin Inferensi Fungsi implikasi MIN [R1] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Dipertimbangkan; a-predikat1 = $\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} \mu_{\text{Baik}} \mu_{\text{Kurang Mampu}} = \min(\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} [3.80], \mu_{\text{Baik}} [80], \mu_{\text{Kurang Mampu}} [1000000]) = \min(0,2 ; 0,67 ; 0,5) = 0,2$ / Gambar 10.

Kurva Implikasi MIN Pada R1 [R2] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Dipertimbangkan; a-predikat2 = $\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} \mu_{\text{Baik}} \mu_{\text{Cukup Mampu}} = \min(\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} [3.80], \mu_{\text{Baik}} [80], \mu_{\text{Cukup Mampu}} [1000000]) = \min(0,2 ; 0,67 ; 0,5) = 0,2$ / Gambar 11.

Kurva Implikasi MIN Pada R2 [R3] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; a-predikat3 = $\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} \mu_{\text{Sangat Baik}} \mu_{\text{Kurang Mampu}} = \min(\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} [3.80], \mu_{\text{Sangat Baik}} [80], \mu_{\text{Kurang Mampu}} [1000000]) = \min(0,2 ; 0,3 ; 0,5) = 0,2$ / Gambar 12.

Kurva Implikasi MIN Pada R3 [R4] If Nilai IPK is Sangat Memuaskan And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; a-predikat4 = $\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} \mu_{\text{Sangat Baik}} \mu_{\text{Cukup Mampu}} = \min(\mu_{\text{Sangat Memuaskan}} [3.80], \mu_{\text{Sangat Baik}} [80], \mu_{\text{Cukup Mampu}} [1000000]) = \min(0,2 ; 0,3 ; 0,5) = 0,2$ / Gambar 13.

Kurva Implikasi MIN Pada R4 [R5] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak;

$\mu\text{-predikat5} = \mu\text{Dengan Pujian} \wedge \mu\text{Baik} \wedge \mu\text{Kurang Mampu} = \min(\mu\text{Dengan Pujian [3.80]}, \mu\text{Baik [80]}, \mu\text{Kurang Mampu [1000000]}) = \min(0,8 ; 0,67 ; 0,5) = 0,5$ / Gambar 14.

Kurva Implikasi MIN Pada R5 [R6] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; $\mu\text{-predikat5} = \mu\text{Dengan Pujian} \wedge \mu\text{Baik} \wedge \mu\text{Cukup Mampu} = \min(\mu\text{Dengan Pujian [3.80]}, \mu\text{Baik [80]}, \mu\text{Cukup Mampu [1000000]}) = \min(0,8 ; 0,67 ; 0,5) = 0,5$ / Gambar 15.

Kurva Implikasi MIN Pada R6 [R7] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Kurang Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; $\mu\text{-predikat5} = \mu\text{Dengan Pujian} \wedge \mu\text{Sangat Baik} \wedge \mu\text{Kurang Mampu} = \min(\mu\text{Dengan Pujian [3.80]}, \mu\text{Sangat Baik [80]}, \mu\text{Kurang Mampu [1000000]}) = \min(0,8 ; 0,3 ; 0,5) = 0,3$ / Gambar 16.

Kurva Implikasi MIN Pada R7 [R8] If Nilai IPK is Dengan Pujian And Disiplin is Sangat Baik And Penghasilan Orang Tua is Cukup Mampu Then Penerima Beasiswa is Berhak; $\mu\text{-predikat5} = \mu\text{Dengan Pujian} \wedge \mu\text{Sangat Baik} \wedge \mu\text{Cukup Mampu} = \min(\mu\text{Dengan Pujian [3.80]}, \mu\text{Sangat Baik [80]}, \mu\text{Cukup Mampu [1000000]}) = \min(0,8 ; 0,3 ; 0,5) = 0,3$ / Gambar 17.

Kurva Implikasi MIN Pada R8 Komposisi aturan menggunakan fungsi MAX Berdasarkan hasil dari fungsi implikasi MIN diatas, penulis dapat menemukan 6 wilayah dengan 4 titik potong yang terdapat pada aturan-1 dan aturan-2. Kemudian, setelah membuat daerah hasil komposisi aturan penerima beasiswa maka penulis dapat membagi menjadi 6 bagian, yaitu A1, A2, A3, A4, A5, dan A6, sehingga dapat menjadi himpunan fuzzy baru.

Mencari nilai a_1 , a_2 , a_3 , dan a_4 sebagai berikut : $(a_1 - 40)/15 = 0,2$? $a_1 = 43$ $(70 - a_2)/15 = 0,2$? $a_2 = 67$ $(a_3 - 70)/15 = 0,5$? $a_3 = 77,5$ $(100 - a_4)/15 = 0,5$? $a_4 = 92,5$ Dengan demikian, dapat di buat fungsi keanggotaan untuk himpunan fuzzy baru adalah : $0 ; z = 40$ atau $z > 100$ $(z - 40)/15$; $40 = z = 43$ $0,2$; $43 = z = 67$ $\mu[z] = (70 - z)/15$; $67 = z = 70$ $(z - 70)/15$; $70 = z = 77,5$ $0,5$; $77,5 = z = 92,5$ $(100 - z)/15$; $92,5 = z = 100$ Tahap ke-4 : Defuzzifikasi Defuzzifikasi dilakukan dengan metode Centroid.

Nilai crisp z dihitung dengan membagi wilayah menjadi 6 bagian yaitu (W1, W2, W3, W4, W5, dan W6) yang memiliki luasnya masing-masing A1, A2, A3, A4, A5, dan A6. Momen terhadap nilai keanggotaan masing-masing adalah M1, M2, M3, M4, M5, dan M6. Menghitung Momen : $M1 = 40 \cdot 43 \cdot 0,067?? - 2,67 ??$???? = $40 \cdot 43 \cdot (0,067 ?? \cdot 2 - 2,67??)$ $dz = 0,0223z^3 - 1,335z^2 \mid 43 \cdot 40 = 13,4$ $M2 = 43 \cdot 67 \cdot 0,2 ??$???? = $43 \cdot 67 \cdot 0,1 ?? \cdot 2 \mid 67 \cdot 43 =$

$264 M3 = 67 \cdot 70 \cdot 4,67 - 0,067 \cdot 70 \cdot 70 = 67 \cdot 70 (4,67 - 0,067) = 2,335z^2 - 0,0223z^3 \mid 70 \cdot 67 = 17,8$
 $M4 = 70 \cdot 77,5 \cdot 0,067 - 4,67 \cdot 70 \cdot 70 = 70 \cdot 77,5 (0,067 - 4,67) = 0,0223z^3 - 2,335z^2 \mid 77,5 \cdot 70 = 148,3$
 $M5 = 77,5 \cdot 92,5 \cdot 0,5 - 0,067 \cdot 77,5 \cdot 70 = 43 \cdot 67 \cdot 0,25 - 0,067 \cdot 77,5 \cdot 70 = 637,5$
 $M6 = 92,5 \cdot 100 \cdot 6,67 - 0,067 \cdot 92,5 \cdot 100 = 92,5 \cdot 100 (6,67 - 0,067) = 3,335z^2 - 0,0223z^3 \mid 100 \cdot 92,5 = 164,3$ Menghitung Luas : $A1 = (43 - 40) \cdot 0,2 / 2 = 0,3$ $A2 = (67 - 43) \cdot 0,2 = 4,8$ $A3 = (70 - 67) \cdot 0,2 / 2 = 0,3$ $A4 = (77,5 - 70) \cdot 0,5 / 2 = 1,9$ $A5 = (92,5 - 77,5) \cdot 0,5 = 7,5$ $A6 = (100 - 92,5) \cdot 0,5 / 2 = 1,9$ Menghitung titik pusat (terhadap z) : $(M1+M2+M3+M4+M5+M6) / (A1+A2+A3+A4+A5+A6)$ $(13,4 + 264 + 17,8 + 148,3 + 637,5 + 164,3) / (0,3 + 4,8 + 0,3 + 1,9 + 7,5 + 1,9)$ $z = 74,6$ Jadi, kondisi penerima beasiswa peningkatan prestasi akademik yaitu dalam kondisi Berhak yaitu 74,6 %.

Adapun hasil dari sistem aplikasi logika fuzzy yang penulis buat menggunakan software Matlab R2012_b seperti yang terlihat pada Gambar 18 / Gambar 18. Hasil Output Penerima Beasiswa Pengujian Data Pengujian data dengan logika fuzzy terhadap penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik pada proses penentuan siapa mahasiswa yang berhak, dipertimbangkan dan tidak berhak mendapatkan beasiswa untuk menghasilkan sistem quality control yang baik.

Pengujian data ini sangat dibutuhkan dan berpengaruh terhadap penentuan beasiswa tersebut, sehingga akan diketahui kelayakan beasiswa di berikan dan dapat diketahui dari suatu sistem quality control yang penulis buat. Adapun pengujian data yang dilakukan penulis secara teori dan Matlab tersebut dapat dilihat pada Tabel 1. Hasil Pengujian dengan Matlab.

No	Nama_Kasus	Pengujian Data	Teori	Matlab	Selisih %Error
1.	xxxxxx	In1 : 3,80 74,6 752.605 0,7 0,9	In2 : 80	In3 :Rp1.000.000	2. xxxxxx
2.	xxxxxx	In1 : 3,67 69,2 695.994 0,4 0,57	In2 : 57	In3 :Rp1.500.000	3. xxxxxx
3.	xxxxxx	In1 : 2,57 28,7 287.137 0 0	In2 : 25	In3 :Rp3.500.000	4. xxxxxx
4.	xxxxxx	In1 : 3,81 75,3 75.849 0,5 0,66	In2 : 75	In3 :Rp3.200.000	5. xxxxxx
5.	xxxxxx	In1 : 3,74 69,4 69.797 0,4 0,57	In2 : 57	In3 :Rp1.000.000	6. xxxxxx
6.	xxxxxx	In1 : 3,86 77,1 772.687 0,2 0,26	In2 : 80	In3 :Rp2.000.000	7. xxxxxx
7.	xxxxxx	In1 : 3,71 69,2 695.994 0,4 0,57	In2 : 57	In3 :Rp1.500.000	8. xxxxxx
8.	xxxxxx	In1 : 2,97 37,2 373.622 0,2 0,5	In2 : 35	In3 :Rp4.000.000	9. xxxxxx
9.	xxxxxx	In1 : 3,69 63,2 635.518 0,4 0,6	In2 : 50	In3 :Rp2.500.000	10. xxxxxx
10.	xxxxxx	In1 : 3,18 27,5 276.829 0,2 0,7	In2 : 25	In3 :Rp1.500.000	

Berdasarkan Tabel 4.1

pengujian beberapa data antara logika fuzzy secara teori dan Matlab yang memiliki 3 variabel input yang berbeda yang saling berkaitan satu dengan yang lain dan menghasilkan output. Setiap pengujian menghasilkan output secara teori dan Matlab.

Jika sistem quality control menghasilkan presentase = 93,75% maka layak digunakan, sedangkan jika sistem quality control menghasilkan presentase < 93,75% maka sistem tersebut harus dilakukan pengujian ulang.

KESIMPULAN Berdasarkan hasil kegiatan selama penulis melakukan penelitian perancangan, analisis dan implementasi pada proses yang menggunakan metode Fuzzy Inference System Mamdani dan aplikasi Matlab_R2102b untuk penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik, maka dapat ditarik beberapa kesimpulan seperti berikut : Berdasarkan hasil penelitian mengenai penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik pada Kampus Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia diperlukannya suatu metode terhadap proses penentuan beasiswa agar mempermudah perhitungan dalam menentukan siapa mahasiswa yang berhak, dipertimbangkan atau tidak berhak dalam menerima penghargaan berupa beasiswa dan membantu dalam pengambilan keputusan serta dapat mengurangi terjadinya kesalahan terhadap proses penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik.

Hasil penilaian penentuan beasiswa dengan menggunakan metode mamdani lebih akurat karena mempertimbangkan segala faktor yang mempengaruhi penerima beasiswa yang ada di Kampus Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia. Dalam penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik penulis menerapkan logika fuzzy menggunakan metode Fuzzy Inference System Mamdani dan aplikasi Matlab_R2102b dengan menggunakan beberapa variabel Input yaitu Nilai IPK, Disiplin dan Peghasilan Orang Tua serta variabel Output Penerima Beasiswa.

Nilai yang didapat menggunakan defuzzifikasi yaitu metode centroid. Selisih antara nilai logika fuzzy dan nilai teori diperoleh nilai MSE sebesar 0,7. Semakin kecil nilai MSE maka semakin akurat hasil proses defuzzifikasi tersebut. Untuk mahasiswa yang memiliki nilai ipk 3.5 sampai 3,0 juga bisa menerima beasiswa dengan syarat mahasiswa tersebut memiliki nilai disiplin 85 maka hasil yang di dapat mahasiswa tersebut mendapatkan beasiswa.

Waktu yang diperlukan pihak kampus dalam mendapatkan hasil akhir dari penentuan beasiswa peningkatan prestasi akademik pada Kampus Institut Teknologi Dan Bisnis Indonesia dengan menggunakan sistem aplikasi logika fuzzy lebih cepat, efektif, dan efisien dibandingkan dengan cara manual. DAFTAR PUSTAKA [1] Andani Sundari Retno dan Wibowo Subastian, 2018, Sistem Pendukung Keputusan Dalam Menentukan Penerimaan Beasiswa Dengan Fuzzy Sugeno, TECHSI, AMIK Tunas Bangsa Pematangsiantar, Vol. 10, No. 1, April 2018.

[2] Febriany Nadya, 2016, Aplikasi Metode Fuzzy Mamdani Dalam Penentuan Status Gizi

Dan Kebutuhan Kalori Harian Balita Menggunakan Software Matlab, Universitas Pendidikan Indonesia. [3] Ginting, R., & Irsyad, M. (2019, October). **IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY METODE TSUKAMOTO** DALAM MENENTUKAN BEASISWA DI SEKOLAH TINGGI TEKNIK POLIPROFESI. In PROSIDING SEMINAR NASIONAL (Vol. 1, No. 1). [4] GINTING, M. B., ARITONANG, Y. D., & GINTING, R. B. (2020).

APLIKASI METODE FUZZY TSUKAMOTO DALAM SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN UNTUK MENENTUKAN JUMLAH PERSEDIAAN BERAS PADA PERUM BULOG DIVRE SUMUT. JURNAL ILMIAH SIMANTEK, 4(2), 131-145. [5] Handoyo Samingun dan Prasjo Ari Purwanto Sarwo, 2017, Sistem Fuzzy Terapan Dengan Software R, Universitas Brawijaya Press (UB Press) cetakkan pertama, Malang.

[6] Herdiana Dody, dkk, 2019, **Sistem Pendukung Keputusan Dalam Penentuan Beasiswa Dengan Logika Fuzzy Tsukamoto Di STMIK** Sumedang,JOINT (Journal Of Information technology), Vol. 01 No. 01, Sumedang. [7] Hooda D. S. dan Raich Vivek, 2017, **Fuzzy Logic Models And Fuzzy Control** An Introduction, Alpha Science International Ltd, Oxford Business Park North Garsington Road, Oxford OX4 2JZ, U.K. [8] Kemenristekdikti, 2017, Pedoman **Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik** (PPA), Jakarta : Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan.

[9] Kusumadewi, dkk, 2010, **Aplikasi Logika Fuzzy Untuk Pendukung Keputusan**, Graha Ilmu, Yogyakarta. [10] Maiyana Efmi, 2018, **Pemanfaatan Android Dalam Perancangan Aplikasi Kumpulan** Doa,Jurnal Sains Dan Informatika,E-ISSN : 2502-096X, P-ISSN :2459-9549. [11] Nurcahyo Mohammad Rangga,2018, Rancangan **Bangun Aplikasi Sistem Akademik Buku Induk Siswa Berbasis Web Pada SMK IPIEMS** Surabaya, Tugas Akhir, Fakultas Teknologi Dan Informatika Institut Bisnis Dan Infromatika STIKOM Surabaya. [12] SURBAKTI, A. B., RAHAYU, S. P., PA, S. M. B., & GINTING, R. B. (2020).

SISTEM APLIKASI LOGIKA FUZZY UNTUK PENENTUAN OPTIMASI RAGI TEMPE PADA PROSES FERMENTASI TEMPE KEDELAI MENGGUNAKAN METODE FUZZY MAMDANI (STUDI KASUS: PENGRAJIN TEMPE KEDELAI DESA BULU CINA). JURNAL ILMIAH SIMANTEK, 4(2), 146-160. [13] Sariati, dkk, 2019,**Sistem Pendukung Keputusan Penerimaan Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Berbasis Web**,Jurnal Sains dan Informatika, Volume 5, Nomor 1.

[14] Savira Gena Nova dan Astuti Yuliani Puji, 2019, **Penerapan Metode Fuzzy Analytic Network Process (FANP) Pada Penentuan Penerima Beasiswa Peningkatan Prestasi Akademik (PPA) Di FMIPA** UNESA,Jurnal Ilmiah Matematika,Volume 7 No.3, Surabaya. [15] Setiawan Agung, dkk, 2018, Logika Fuzzy Dengan Matlab, Jayapangus Press, Denpasar-Bali. [16] Setyawan M.Y.H. & Nikica M.F, 2020, **Pengendalian Anggaran**

Dengan Metode Fuzzy Logic Sugeno Dan Fuzzy Logic Mamdani Dan Implementasinya Pada Aplikasi Web, Cetakan Pertama, Momograf, Kreatif Industri Nusantara, Bandung [17] Siahaan Vivian dan Sianipar Rismon Hasiholan, 2018, Konsep Dan Praktek Pemrograman Matlab : Matriks, Citra Digital, Komputasi Numerik Dan Persamaan Differensial, SPARTA Publishing. [18] Sianipar.H.R, 2017, Matlab untuk Mahasiswa Belajar dari Berbagai Studi Kasus, Andi, Yogyakarta.

[19] Tjolleng Amir, 2017, Pengantar Pemrograman Matlab, PT. Elex Media Komputindo, Jakarta.

INTERNET SOURCES:

<1% - <https://id.scribd.com/doc/239456383/4>
<1% - http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/article/download/1004/pdf1
<1% - http://ejournal.ust.ac.id/index.php/Jurnal_Means/article/download/1004/pdf2
<1% - https://www.researchgate.net/publication/341297812_The_impact_of_COVID-19_on_education_and_on_the_well-being_of_teachers_parents_and_students_Challenges_related_to_remote_online_learning_and_opportunities_for_advancing_the_quality_of_education
<1% - <https://education.illinoisstate.edu/scholarships/>
<1% - <https://repository.nusamandiri.ac.id/index.php/unduh/item/61036/SKRIPSI.pdf>
<1% - <https://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/download/189/197>
<1% - <https://123dok.com/document/7q0o91xq-analisis-pelaksanaan-wirausaha-mahasiswa-pendidikan-pendidikan-pendidikan-universitas.html>
<1% - <http://repository.unmuhjember.ac.id/558/1/JURNAL.pdf>
<1% - <https://www.unas.ac.id/wp-content/uploads/2020/09/HAK-KEWAJIBAN-SERTA-KEMAHASISWAAN.pdf>
<1% - <https://citec.amikom.ac.id/main/index.php/citec/article/download/11/9>
<1% - <https://id.quora.com/Beasiswa-apa-saja-yang-tersedia-untuk-mahasiswa-baru-2020>
1% - <https://simantek.sciencemakarioz.org/index.php/JIK/article/download/154/130/>
<1% - <http://ojs.unimal.ac.id/index.php/techsi/article/download/580/421>
<1% - <https://www.coursehero.com/file/97760061/UAS-Logfuzdocx/>
2% - <https://www.simantek.sciencemakarioz.org/index.php/JIK/issue/view/8>
<1% - <https://id.scribd.com/doc/259364506/Buku-Pemetaan-Kegiatan-Riset-2006-2007-pdf>
<1% - <https://soaldanjawabanpg.blogspot.com/2020/01/kunci-jawaban-kelas-4-tema-8-halam>

an-51-56.html

<1% - <http://eprints.mercubuana-yogya.ac.id/2920/3/BAB%20II.pdf>

<1% - <https://www.coursehero.com/file/78169175/7-Matematika-Diskrit-Himpunanpdf/>

<1% - <https://journal.uncp.ac.id/index.php/computare/article/download/1463/1279>

1% -

<http://edocs.ilkom.unsri.ac.id/3786/1/Dwi%20Maretta%2009031181722022%20SIREG4B.docx>

<1% - <https://core.ac.uk/download/pdf/304373476.pdf>

1% - <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/semnasif/article/download/959/843>

<1% - http://eprints.dinus.ac.id/11751/6/BAB_2.pdf

1% - <https://raharja.ac.id/2020/04/06/logika-fuzzy/>

<1% - https://www.slideshare.net/firman_wahyudi/fuzzy-logic-logika-fuzzy

1% -

<https://noteinformatic.blogspot.com/2015/11/sistem-pakar-dan-kecerdasan-buatan.html>

1% - <https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/Bianglala/article/download/537/429>

<1% -

http://portal.seventhwave.org/implementasi-metode-fuzzy-inference-system-fis-tsukamoto_pdf

1% - http://repository.upi.edu/26232/6/S_MAT_1201755_Chapter3.pdf

<1% - <https://journal.stmikglobal.ac.id/index.php/sisfotek/article/download/84/86>

<1% -

<https://123dok.com/document/y8gxwx5z-perancangan-monitoring-kelembaban-realtim-e-menggunakan-mkrokontroler-arduino-internet.html>

<1% -

<https://docobook.com/fuzzy-logic-untuk-menentukan-penjualan-rumah-dengan-metode8842c9d7dbb182961834e6481632c5343387.html>

<1% - <https://ejurnal.co.id/2021/jurnal-fuzzy-logic-2021/>

<1% - <https://ejournal.medan.uph.edu/index.php/isd/article/download/111/46>

<1% -

<https://text-id.123dok.com/document/q7rmwmdy-variabel-dan-operasi-dasar-pada-matlab.html>

1% - <https://amirtjolleng.blogspot.com/2017/09/sekilas-tentang-matlab.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/334945947_Pengantar_pemrograman_MATLAB_Panduan_praktis_belajar_MATLAB

<1% - <https://stopstandinghere.blogspot.com/2014/>

<1% -

https://www.researchgate.net/profile/Amir-Tjolleng/publication/334945947_Pengantar_pemrograman_MATLAB_Panduan_praktis_belajar_MATLAB/links/5d45a9264585153e593

ad14e/Pengantar-pemrograman-MATLAB-Panduan-praktis-belajar-MATLAB.pdf

<1% - <https://viviansiahaan.blogspot.com/2020/05/>

<1% - <https://www.scribd.com/document/382079479/RETII2009-KE-4-pdf>

<1% -

<https://rhsianipar.blogspot.com/2016/12/bab-1-pemrograman-c-belajar-dari-contoh.html>

<1% -

<https://widyantiwdy.wordpress.com/2019/02/06/aplikasi-aplikasi-atau-software-software-pembelajaran-matematika-berbasis-it-baik-secara-online-maupun-offline/>

<1% -

<https://123dok.com/document/lzg22k8y-implementasi-logika-mamdani-mendeteksi-kerentanan-daerah-banjir-semarang.html>

<1% - <https://journal.budiluhur.ac.id/index.php/bit/article/download/461/397>

<1% - <https://ummetro.ac.id/assets/uploads/files/PEDOMAN-BEASISWA-PPA-2017.pdf>

<1% - https://issuu.com/media.andalas/docs/epaper_kpkpos_389_edisi_senin_25_ja

<1% - <https://kebijakansosial.wordpress.com/tag/penerimaan-cpns/>

<1% - <https://www.situstekniksipil.com/2018/02/beasiswa-pendidikan-teknik-sipil.html>

1% - <https://jsi.politala.ac.id/index.php/JSI/article/download/169/92/>

<1% - <https://issuu.com/haluan/docs/hln120716>

1% - <https://jurnal.stmik-amikbandung.ac.id/joint/article/download/6/5/17>

1% - <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/mathunesa/article/view/29783/28106>

<1% -

<https://123dok.com/document/y4megkvy-mathunesa-jurnalilmiahmatematika-volume-no-tahun-issn.html>

<1% -

<http://repository.unair.ac.id/32959/52/BAB%203%20METODE%20PENELITIAN%2032959.pdf>

<1% - <http://openjurnal.unmuhpnk.ac.id/index.php/CN/article/download/1297/pdf>

<1% - <https://www.scribd.com/document/395959219/Tebu-Mtode-Fuzzy-Logic>

<1% - https://www.academia.edu/6860475/SPK_Topsis

<1% - <http://repository.unpas.ac.id/43614/8/16.%20BAB%20III.pdf>

<1% - <https://journal.umsy.ac.id/index.php/jerss/article/download/9880/5663>

<1% -

<http://repositori.usu.ac.id/bitstream/handle/123456789/2669/140803010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

<1% - <http://publikasi.dinus.ac.id/index.php/technoc/article/download/1452/1164>

<1% - <http://jurnal.unissula.ac.id/index.php/El/article/download/3066/2207>

<1% -

<https://123dok.com/document/4yrk0p7z-implementasi-penunjang-keputusan-penentuan-skripsi-program-informasi-universitas.html>

<1% -

<https://ejournal.bsi.ac.id/ejurnal/index.php/khatulistiwa/article/viewFile/5732/3248>

<1% - <https://widuri.raharja.info/index.php?title=SI1211473088>

<1% -

<https://www.slideshare.net/b2ww/tutorial-auto-cad-gambar-kerja-rumah-tinggal-bagian-2-tampak-depan-dan-belakang>

<1% -

<https://irmarismay99.wordpress.com/2015/11/26/menghubungkan-2-form-dan-menampilkan-form-lain-dengan-button/>

<1% - http://eprints.dinus.ac.id/18720/10/bab2_17690.pdf

<1% - <https://aguspajak.com/2020/07/01/pph21/>

<1% - <http://ejournal.ust.ac.id/index.php/JTIUST/article/download/587/641>

<1% -

<https://123dok.com/document/zpdge60z-penerapan-logika-fuzzy-sistem-pendukung-keputusan-pemberian-beasiswa.html>

<1% - https://www.academia.edu/19324655/BAB_10_SEDIMENTASI

<1% - <https://ojs.unimal.ac.id/jtk/article/download/37/23>

<1% - <https://www.slideshare.net/pakkamba/bahan-ajar-pondasi-2>

<1% - <http://majalah1000guru.net/files/Majalah-1000guru-Ed69-Vol04No12.pdf>

<1% -

<https://123dok.com/document/nzww1m7z-penetuan-koefisien-pembersih-lantai-mengandung-terhadap-pseudomonas-aeruginosa.html>

<1% - <https://adoc.pub/matematika-diskrit-logika-proposisi.html>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/334240290_Pengembangan_Sistem_Identifikasi_Jenis_Kelamin_Janin_Pada_Citra_Usg

<1% - <http://eprints.itn.ac.id/4867/4/cek%20similarity%20paper%201.pdf>

1% -

<https://123dok.com/document/6qm5l9wz-penerapan-fuzzy-dengan-menggunakan-metode-mamdani-memprediksi-kualitas.html>

<1% -

<https://www.safetysign.co.id/news/262/Tips-Keselamatan-LPG-Amankah-Tabung-LPG-yang-Anda-Gunakan-Cek-Masa-Kedaluwarsa-dan-Kualitasnya>

<1% -

https://www.researchgate.net/publication/343296138_Aplikasi_Penentuan_Penerima_Beasiswa_Menggunakan_Algoritma_C45

<1% -

<http://download.garuda.ristekdikti.go.id/article.php?article=723583&val=11246&title=Sistem%20Pendukung%20Pengambilan%20Keputusan%20%20Penentuan%20Beasiswa%20Menggunakan%20Metode%20Fuzzy%20-%20AHP>

<1% - <https://www.facebook.com/ITBIMilenial/>

<1% -

<https://www.beasiswapascasarjana.com/search/label/dalam%20negeri?updated-max=2021-01-18T19:38:00-08:00&max-results=14>

<1% -

<https://www.scribd.com/document/378986082/Jurnal-Techsi-Vol-10-No-1-April-2018>

<1% - <https://ojs.unimal.ac.id/index.php/techsi/article/download/606/426>

<1% - <http://e-journal.potensi-utama.ac.id/ojs/index.php/FTIK/article/view/881>

<1% - <http://scholar.google.co.id/citations?user=fmaXSawAAAAJ&hl=en>

<1% - <https://journal.trunojoyo.ac.id/jkim/article/view/10608>

<1% - <https://b-ok.asia/book/3650144/7e8a3a>

<1% - <https://jurnalstmiksubang.ac.id/index.php/jtik/article/view/65>

<1% - <http://eprints.itn.ac.id/4555/7/Daftar%20Pustaka.pdf>

<1% - <http://repository.dinamika.ac.id/view/year/2018.html>

<1% -

https://play.google.com/store/books/details/LANGKAH_DEMI_LANGKAH_PEMROGRAMAN_APLIKASI_DENGAN_G?id=QOSZDwAAQBAJ&gl=US